

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 502**

51 Int. Cl.:

B23B 27/16 (2006.01)

B23B 29/04 (2006.01)

F16B 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.06.2014 PCT/IL2014/050521**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2015 WO15001545**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2014 E 14738644 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3016769**

54 Título: **Conjunto de máquina herramienta para mecanizar piezas de trabajo y componente accionador del mismo**

30 Prioridad:

01.07.2013 US 201313932820

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

25.05.2020

73 Titular/es:

**ISCAR LTD. (100.0%)
P.O. Box 11
24959 Tefen, IL**

72 Inventor/es:

HECHT, GIL

74 Agente/Representante:

**INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E
INVENCIONES, SLP**

ES 2 762 502 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de máquina herramienta para mecanizar piezas de trabajo y componente accionador del mismo

5 Campo de la invención

La materia objeto de la presente solicitud se refiere a un componente accionador, así como a un conjunto de máquina herramienta configurado para mecanizar piezas de trabajo, y que comprende un componente accionador para llevar una abrazadera del conjunto a diferentes posiciones. Más específicamente, el conjunto de máquina herramienta puede ser una herramienta de torneado configurada para mecanizar una pieza de trabajo rotatoria a través de un accesorio de corte sujeto a un cuerpo básico del conjunto.

Antecedentes de la invención

En los documentos US 6.599.060 y GB 964.725 se desvelan ejemplos de conjuntos de máquina herramienta con los componentes accionadores configurados para hacer que una abrazadera retenga un accesorio de corte en un cuerpo básico. El documento US 6.599.060 describe un conjunto de máquina herramienta, que comprende un cuerpo básico que comprende una disposición de retención de accesorio, una abrazadera y un componente accionador que comprende una primera parte trasera y una segunda parte delantera, que comprende una superficie en rampa de accionador inclinada hacia fuera en relación con la dirección de desacoplamiento hacia atrás del componente accionador para formar de este modo un ángulo de rampa interno agudo.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo y mejorado conjunto de máquina herramienta y/o un componente accionador del mismo.

Sumario de la invención

La materia objeto de la presente solicitud se refiere a proporcionar un conjunto de máquina herramienta que puede tener una construcción compacta.

Más específicamente, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un componente accionador de acuerdo con la reivindicación 11, o un conjunto de máquina herramienta de acuerdo con la reivindicación 1.

El componente accionador comprende una superficie en rampa de accionador y una superficie de alivio de accionador que se extiende en una dirección diferente a la misma. La superficie de alivio de accionador está inclinada hacia fuera en relación con una dirección de desacoplamiento hacia atrás o una dirección de delante hacia atrás, para formar un ángulo de alivio interno agudo α con un eje de accionador o un eje de movimiento de accionador; y la superficie en rampa de accionador está inclinada hacia fuera en relación con la dirección de desacoplamiento hacia atrás o la dirección de delante hacia atrás para formar un ángulo de acoplamiento interno agudo β con el eje de accionador o el eje de movimiento de accionador, y es más pequeño que el ángulo de alivio α .

Como se entenderá a partir de la siguiente descripción, una superficie en rampa de accionador que se extiende en una dirección diferente a una superficie de alivio de accionador puede facilitar el desacoplamiento de un componente accionador y una abrazadera para un movimiento relativamente pequeño del componente accionador a lo largo de un eje de movimiento de accionador, facilitando de este modo la construcción compacta mencionada anteriormente. Además de permitir la compacidad, dicho conjunto puede proporcionar una solución eficaz con solo un pequeño número de componentes (por ejemplo, tres o cuatro elementos en total, es decir, cuerpo básico, abrazadera, componente accionador y un elemento de empuje opcional). Tal diseño compacto y simple puede ser especialmente útil para herramientas muy pequeñas, especialmente para reducir la probabilidad de que los elementos se caigan del conjunto durante la etapa de ensamblaje.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un conjunto de máquina herramienta de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende: un cuerpo básico que tiene un eje de sujeción y un eje de movimiento de accionador, y que comprende una disposición de retención de accesorio, definiendo el eje de movimiento de accionador una dirección de acoplamiento hacia delante y una dirección de desacoplamiento hacia atrás; una abrazadera montada en el cuerpo básico, configurada para moverse a lo largo del eje de sujeción en relación con el cuerpo básico, y que comprende una superficie en rampa de abrazadera y una superficie de sujeción; y un componente accionador montado en el cuerpo básico y configurado para moverse a lo largo del eje de movimiento de accionador; comprendiendo el componente accionador una primera parte trasera y una segunda parte delantera; estando la segunda parte delantera más cerca que la primera parte trasera de la superficie en rampa de abrazadera y comprendiendo: una superficie de alivio de accionador que está inclinada hacia fuera en relación con la dirección de desacoplamiento hacia atrás para formar de este modo un ángulo de alivio interno agudo α con el eje de movimiento de accionador; y una superficie en rampa de accionador conectada en una discontinuidad a la superficie de alivio de accionador e inclinada hacia fuera en relación con la dirección de desacoplamiento hacia atrás para formar de este modo un ángulo de rampa interno agudo β con el eje de movimiento de accionador, siendo el ángulo de rampa β más pequeño que el ángulo de alivio α ; pudiendo el conjunto de máquina herramienta ajustarse entre:

una posición de acoplamiento en la que la superficie en rampa de accionador hace tope con la superficie en rampa de abrazadera, empujando de este modo la superficie de sujeción de la abrazadera hacia la disposición de retención de accesorio; y una posición de desacoplamiento en la que la superficie de alivio de accionador se localiza más cerca que la superficie en rampa de accionador de la superficie en rampa de abrazadera.

5 De acuerdo con la presente invención, se proporciona además un componente accionador de acuerdo con la reivindicación 11 que tiene un eje de accionador que define una dirección de delante hacia atrás, y que comprende: una primera parte trasera que comprende una rosca de accionador periférica configurada para mover el componente accionador en la dirección de delante hacia atrás, y una disposición de acoplamiento para hacer rotar el componente
10 accionador de este modo; y una segunda parte delantera que comprende:

una superficie de alivio de accionador que está inclinada hacia fuera en relación con la dirección de delante hacia atrás para formar de este modo un ángulo de alivio interno agudo α con el eje de accionador, y que cumple la condición $\alpha < 82^\circ$; y una superficie en rampa de accionador localizada más cerca de la primera parte trasera que la superficie de alivio de accionador, conectada en una discontinuidad a la superficie de alivio de accionador, e
15 inclinada hacia fuera en relación con la dirección de desacoplamiento hacia atrás para formar de este modo un ángulo de rampa interno agudo β con el eje de accionador, siendo el segundo ángulo de rampa interno agudo β más pequeño que el primer ángulo de alivio interno α y cumpliendo la condición $5^\circ \leq \beta \leq (\alpha - 5^\circ)$.

20 Las realizaciones preferidas de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la materia objeto de la presente invención, y para mostrar cómo puede ponerse en práctica la misma, a continuación se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

25 la figura 1A es una vista frontal de un conjunto de máquina herramienta y un accesorio de corte;
la figura 1B es una vista lateral del conjunto de máquina herramienta y el accesorio de corte de la figura 1A;
la figura 1C es una vista en planta del conjunto de máquina herramienta y el accesorio de corte de las figuras 1A y 1B;
30 la figura 1D es una vista desde abajo del conjunto de máquina herramienta y el accesorio de corte de las figuras 1A a 1C;
la figura 2 es una vista despiezada del conjunto de máquina herramienta y el accesorio de corte de la figura 1;
la figura 3A es una vista frontal de una abrazadera del conjunto de máquina herramienta de la figura 1;
la figura 3B es una vista lateral de la abrazadera de la figura 3A;
35 la figura 3C es una vista desde abajo de la abrazadera de las figuras 3A y 3B;
la figura 4A es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4A-4A en la figura 1B, y muestra el conjunto en una posición de acoplamiento;
la figura 4B es una vista en sección transversal similar a la figura 4A, excepto que muestra el conjunto en una posición de desacoplamiento; y
40 la figura 5 es una parte ampliada de la figura 4B.

Descripción detallada

45 Se hace referencia a las figuras 1A a 2, en las que se ilustra un conjunto de máquina herramienta 10 configurado para retener un accesorio de corte 12.

El conjunto 10 comprende un cuerpo básico 14, una abrazadera 16, un componente accionador 18, y puede comprender un resorte 20 (figura 4A).

50 El accesorio de corte 12 puede fabricarse de un material extremadamente duro y resistente al desgaste, tal como carburo cementado, o bien prensando el molde y, a continuación, sinterizando los polvos de carburo en un aglutinante o mediante métodos de moldeo por inyección de polvo. El conjunto 10, y, en particular, el componente accionador 18 del mismo, puede tener beneficios específicos para un accesorio de corte 12 comercializado por el presente solicitante con el nombre comercial "PENTA IQ GRIP"™. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 1A, el accesorio de corte 12 puede comprender unos lados de accesorio paralelos primero y segundo 12A, 12B conectados por una superficie periférica de accesorio 12C que se extiende periféricamente alrededor del accesorio de corte 12. Haciendo referencia también a la figura 2, el accesorio de corte 12 también puede comprender un agujero de sujeción 12D que es un agujero pasante que se abre a ambos lados de accesorio primero y segundo 12A, 12B. La forma del accesorio de corte 12 puede comprender una parte de cuerpo en general en forma de disco 12E y unas partes de corte 12F que pueden espaciarse circunferencialmente a lo largo de una periferia de la parte de cuerpo 12E. Cada parte de corte 12F comprende un filo de corte 12G. Preferentemente, puede haber exactamente cinco filos de corte 12G, espaciados circunferencialmente por igual. Esto puede permitir una mayor profundidad de corte ventajosa (en comparación con otros números de filos de corte). Cada filo de corte 12G puede considerarse un filo de corte "totalmente eficaz". Formadas en los lados de accesorio primero y segundo 12A, 12B
60 puede haber una pluralidad de superficies de asiento laterales 12H. Un eje de anchura A_w (figura 1A) se define paralelo a una dimensión más pequeña de una parte del cuerpo básico 14 que retiene el componente accionador 18.
65

El eje de anchura A_w puede ser perpendicular a los lados de accesorio primero y segundo 12A, 12B y puede extenderse a través del medio del accesorio de corte 12, siendo los filos de corte 12G más anchos que el accesorio de corte en la parte de cuerpo 12E (que también incluye las partes más anchas del mismo, es decir, las superficies de asiento laterales 12H). Cada filo de corte 12G comprende una superficie de rastrillado 12I formada en la superficie periférica de accesorio 12C y sobre la que pueden fluir las virutas (no mostradas) de una pieza de trabajo cortada (no mostrada), y también comprende una superficie de alivio 12J configurada para proporcionar alivio durante una operación de corte. Cada superficie de rastrillado 12I puede encontrarse en un plano perpendicular a los lados de accesorio primero y segundo 12A, 12B. Cada superficie de rastrillado 12I puede formarse con una disposición de control de virutas (por ejemplo, comprendiendo un rebaje). Entre las partes de corte adyacentes 12F, la superficie periférica de accesorio 12C puede comprender unas superficies periféricas de accesorio rectas 12K para montar el accesorio de corte 12 en el cuerpo básico 14.

Haciendo referencia a las figuras 1A a 2, el cuerpo básico 14 puede tener una forma alargada. El cuerpo básico 14 comprende unos extremos de cuerpo delantero y trasero 22A, 22B y una periferia de cuerpo 22C que se extiende entre los mismos.

El cuerpo básico 14 puede comprender una parte de vástago de cuerpo 24 y una parte de cabeza de cuerpo 26, que pueden formarse integralmente juntas para tener una construcción unitaria de una sola pieza.

Para una parte de vástago de cuerpo de cuatro lados 24, la periferia de cuerpo 22C en la parte de vástago de cuerpo 24 puede comprender unas superficies laterales de vástago de cuerpo primera, segunda, tercera y cuarta 24A, 24B, 24C, 24D. Una primera anchura de vástago de cuerpo D_{BS1} , que es la dimensión más pequeña de la parte de vástago de cuerpo 24, y en este ejemplo puede medirse entre las superficies laterales de vástago de cuerpo primera y tercera 24A, 24C, puede tener una magnitud de menos de la mitad de una segunda anchura de vástago de cuerpo D_{BS2} , que es la dimensión más grande de la parte de vástago de cuerpo 24, y en este ejemplo puede medirse entre las superficies laterales de vástago de cuerpo segunda y cuarta 24B, 24D. La primera anchura de vástago de cuerpo D_{BS1} puede ser paralela al eje de anchura A_w . La segunda anchura de vástago de cuerpo D_{BS2} puede ser perpendicular al eje de anchura A_w .

Se entenderá que la materia objeto de la presente solicitud puede permitir un diseño relativamente compacto. En consecuencia, las explicaciones de dimensiones como las mencionadas en el párrafo anterior o siguientes están esencialmente dirigidas a dimensiones más pequeñas y más grandes para ejemplificar dicha compacidad, y, por lo tanto, la referencia específica a cuatro lados, o un lado específico de los cuatro lados, no excluye posibles realizaciones con un número diferente de lados, debiendo entenderse en consecuencia *mutatis mutandis*.

Para una parte de cabeza de cuerpo de cuatro lados 26, la periferia de cuerpo 22C en la parte de cabeza de cuerpo 26 puede comprender unas superficies laterales de cabeza de cuerpo primera, segunda, tercera y cuarta 26A, 26B, 26C, 26D. Una primera anchura de cabeza de cuerpo D_{BH1} , que es la dimensión más pequeña de la parte de cabeza 26, y en este ejemplo puede medirse entre las superficies laterales de cabeza de cuerpo primera y tercera 26A, 26C, puede tener una magnitud de menos de la mitad de una segunda anchura de cabeza de cuerpo D_{BH2} , que es la dimensión más grande de la parte de cabeza de cuerpo 26, y en este ejemplo puede medirse entre las superficies laterales de cabeza de cuerpo segunda y cuarta 26B, 26D. La primera anchura de cabeza de cuerpo D_{BH1} puede ser paralela al eje de anchura A_w . La segunda anchura de cabeza de cuerpo D_{BH2} puede ser perpendicular al eje de anchura A_w .

En el cuerpo básico 14 se forma un orificio de accionador 28 (figura 2). Más exactamente, el orificio de accionador 28 puede formarse en la parte de cabeza de cuerpo 26. Aún más exactamente, el orificio de accionador 28 puede abrirse a uno o ambos lados de la parte de cabeza de cuerpo 26, orientándose el uno o ambos lados de manera transversal o perpendicular a la dimensión más pequeña del cuerpo básico asociado 14 (por ejemplo, como se muestra, el orificio de accionador 28 se abre a las superficies laterales de cabeza de cuerpo primera y tercera 26A, 26C que son perpendiculares a la primera anchura de cabeza de cuerpo D_{BH1}). El orificio de accionador 28 puede extenderse en paralelo con la dimensión más pequeña de la parte del cuerpo básico 14 dentro del que está localizado (por ejemplo, en paralelo con el eje de anchura A_w). El orificio de accionador 28 puede formarse con la rosca interna 30.

En el extremo de cuerpo delantero 22a, la parte de cabeza de cuerpo 26 comprende además una superficie de cuerpo delantera 32 (figura 2). Al menos una parte de la superficie de cuerpo delantera 32 puede tener forma cóncava.

Un orificio de abrazadera 34 puede abrirse a la superficie de cuerpo delantera 32. El orificio de abrazadera 34 también puede abrirse a la primera superficie lateral de cabeza de cuerpo 26A. El orificio de abrazadera 34 puede extenderse paralelo a un eje de sujeción A_c . El orificio de abrazadera 34 puede tener una forma alargada en una sección transversal perpendicular al eje de sujeción A_c (figura 1C). Más exactamente, la sección transversal puede tener una forma correspondiente a la abrazadera 16 (o más exactamente la parte de vástago de abrazadera 46 de la misma), que en este ejemplo puede ser una forma ovalada. Independientemente de la forma de sección transversal específica, la dimensión más pequeña D_{CB} (figura 4A) del orificio de abrazadera 34 puede ser paralela al eje de

anchura A_w (figura 1A). El orificio de abrazadera 34 puede estar libre de roscado.

El eje de sujeción A_c (figura 1C) puede extenderse perpendicular a la superficie de cuerpo delantera 32. El eje de sujeción A_c puede estar inclinado en relación con un eje longitudinal que se extiende longitudinalmente A_L del cuerpo básico.

El cuerpo básico 14, y más exactamente la parte de cabeza de cuerpo 26, comprende una disposición de retención de accesorio 36 (figura 2). Aún más exactamente, la disposición de retención de accesorio 36 puede extenderse transversalmente a la superficie de cuerpo delantera 32. La disposición de retención de accesorio 36 puede formarse en la primera superficie lateral de cabeza de cuerpo 26A.

El orificio de abrazadera 34 puede abrirse al menos parcialmente a la disposición de retención de accesorio 36. La apertura al menos parcial puede permitir que una abrazadera 16 se retraiga parcial o completamente hacia la superficie de cuerpo delantera 32 cuando se encuentra en una posición de acoplamiento.

En cualquier caso, la disposición de retención de accesorio 36 está configurada para retener un accesorio de corte, en este ejemplo, el accesorio de corte 12. La disposición de retención de accesorio 36 comprende una superficie de asiento de accesorio 38, al menos un saliente lateral 40 para evitar el movimiento lateral del accesorio de corte 12 a lo largo de la superficie de asiento de accesorio 38.

La superficie de asiento de accesorio 38 puede comprender una primera subsuperficie de asiento 38A configurada para acoplar el accesorio de corte 12, y una segunda subsuperficie de asiento 38B que se localiza entre la primera subsuperficie de asiento 38A y un borde de superficie de asiento 38C y se rebaja a lo largo del eje de anchura A_w para garantizar que el accesorio de corte 14 contacte con la primera subsuperficie de asiento 38A para el montaje estabilizado del mismo.

El al menos un saliente lateral 40 puede comprender unos subsalientes laterales colocados consecutivamente primero, segundo y tercero 40A, 40B, 40C. Los subsalientes 40A, 40B, 40C están separados por unos rebajes de alivio de cavidad primero y segundo 42A, 42B. En particular, los subsalientes laterales primero y tercero 40A, 40C, se colocan para hacer tope con las superficies de asiento periféricas 12K del accesorio de corte cuando el accesorio de corte 12 se monta en la disposición de retención de accesorio 36. Sin embargo, el segundo subsaliente lateral 40B está configurado para separarse de la superficie de asiento 12K de un accesorio de corte asociado, cuando el conjunto 10 está en una posición de acoplamiento, para facilitar un montaje estabilizado, tal como se muestra mediante un hueco 44 mostrado en la figura 4A.

La abrazadera 16 se monta en el orificio de abrazadera 34 y está configurada para moverse a lo largo del eje de sujeción A_c entre una posición de acoplamiento (figura 4A) en la que la abrazadera 16 hace tope o fija el accesorio de corte 12 para retenerlo en una posición montada al cuerpo básico 14, y una posición de desacoplamiento (figura 4B) en la que el accesorio de corte 12 puede extraerse del cuerpo básico 14. Como alternativa, la posición de acoplamiento podría denominarse posición de sujeción.

Haciendo referencia a las figuras 3A a 3C, la abrazadera 16 puede comprender una parte de vástago de abrazadera 46 y una parte de cabeza de abrazadera 48 que se extiende transversalmente a la misma.

Para una parte de vástago de abrazadera de cuatro lados 46, la parte de vástago de abrazadera 46 puede comprender unas superficies laterales de vástago de abrazadera primera, segunda, tercera y cuarta 46A, 46B, 46C, 46D. La parte de vástago de abrazadera 46 puede ser alargada. La parte de vástago de abrazadera 46 puede tener una forma alargada en una sección transversal perpendicular a un plano de abrazadera que se extiende longitudinalmente P_{CL} (es decir, biseccionando las superficies laterales de vástago de abrazadera primera y tercera 46A, 46C; figura 3A). Más exactamente, la sección transversal puede tener una forma ovalada que, en general, corresponde a la superficie inferior de vástago de abrazadera 50 mostrada en la figura 3C. Independientemente de la forma de sección transversal específica, una primera anchura de vástago de abrazadera D_{CS1} , que es la dimensión más pequeña de la parte de vástago de abrazadera 46, y que en este ejemplo puede medirse entre las superficies laterales de vástago de abrazadera primera y tercera 46A, 46C, puede tener una magnitud no mayor que la mitad de una segunda anchura de vástago de abrazadera D_{CS2} , que es la dimensión más grande de la parte de vástago de abrazadera 46, y que en este ejemplo puede medirse entre las superficies laterales de vástago de abrazadera segunda y cuarta 46B, 46D. Cuando la abrazadera 16 se monta en el cuerpo básico 14, la primera anchura de vástago de abrazadera D_{CS1} puede ser paralela al eje de anchura A_w . Cuando la abrazadera 16 se monta en el cuerpo básico 14, la segunda anchura de vástago de abrazadera D_{CS2} puede ser perpendicular al eje de anchura A_w .

La abrazadera 16, y más exactamente la parte de vástago de abrazadera 46 de la misma, puede formarse con un agujero pasante de abrazadera 52. El agujero pasante de abrazadera 52 puede abrirse a las superficies laterales de vástago primera y tercera 46A, 46C. El agujero pasante de abrazadera 52 puede ser simétrico con respecto al plano de abrazadera P_{CL} . En particular, el agujero pasante de abrazadera 52 puede alargarse en una dirección paralela al plano de abrazadera P_{CL} (por ejemplo, en una vista frontal, como la que se muestra en la figura 3C). Como se

- muestra en la figura 4A, el agujero pasante de abrazadera 52 comprende dos partes de forma en general troncocónica 52A, 52B. Además, el agujero pasante de abrazadera 52 puede alargarse fresando una parte rebajada 52C. La parte rebajada 52C se localiza en un lado del agujero pasante de abrazadera 50 que es distal con respecto a la parte de cabeza de abrazadera 48 (es decir, el lado más cercano a la superficie inferior de vástago de abrazadera 50). La parte rebajada 52C puede permitir que la abrazadera 16 se eleve una distancia adicional cuando está en la posición de desacoplamiento (figura 4B) de lo que sería el caso si, por ejemplo, un reborde que sobresale hacia dentro 52D continuara a lo largo de todo el agujero pasante de abrazadera 52 (es decir, el componente accionador 18 se acoplaría con menos movimiento de la abrazadera 16 a lo largo del eje de sujeción A_C).
- 10 La parte rebajada 52C puede comprender una superficie de tope de vástago 54 (figura 4A) configurada para el acoplamiento con el componente accionador 18. Más exactamente, la superficie de tope de vástago 54 puede ser plana.
- 15 Haciendo referencia a la figura 5, la abrazadera 16 comprende una superficie en rampa de abrazadera 56. Más exactamente, la superficie en rampa de abrazadera 56 puede ser una superficie periférica interna del agujero pasante de abrazadera 52. La superficie en rampa de abrazadera 56 puede tener forma troncocónica. La superficie en rampa de abrazadera 56 puede conectar una superficie exterior 58 del agujero pasante de abrazadera 52 y la superficie de tope de vástago 54.
- 20 Volviendo a las figuras 3A a 3C, puede formarse un rebaje de resorte cilíndrico 60 en la superficie inferior de vástago de abrazadera 50.
- 25 La parte de cabeza de abrazadera 48 puede sobresalir hacia fuera más allá de la primera superficie lateral de vástago 46A. En la vista frontal mostrada en la figura 3A, una parte saliente 62 de la parte de cabeza de abrazadera 48 tiene forma de media luna. Tal forma de media luna, y en particular un borde superior de forma cóncava 62A de la misma, puede permitir, para algunos accesorios de corte como el accesorio de corte 12 mostrado, una profundidad de corte más allá del agujero de abrazadera 12D (figura 2).
- 30 Una superficie de sujeción 62B localizada en un lado inferior de la parte saliente 62 puede comprender una superficie de alivio de sujeción 62C y unos dientes de sujeción 62D.
- 35 La superficie de alivio de sujeción 62C puede configurarse para separarse del accesorio de corte 12 y el cuerpo básico 14 cuando está en una posición de acoplamiento, de manera que solo los dientes de sujeción 62D contacten con el accesorio de corte 12. Más exactamente, la superficie de alivio de sujeción 62C puede tener forma cóncava.
- 40 Los dientes de sujeción 62D pueden colocarse simétricamente alrededor del plano de abrazadera P_{CL} . Se ha descubierto que exactamente dos dientes de sujeción 62D son el número preferido para sujetar de manera estable el accesorio de corte 12.
- 45 Haciendo referencia a la figura 2, el componente accionador 18 está configurado para montarse en el cuerpo básico 14. Más exactamente, el componente accionador 18 se monta en el orificio de accionador 28.
- 50 El componente accionador 18 comprende un eje de accionador A_A , una primera parte trasera 64 y una segunda parte delantera 66 adyacente a la primera parte trasera 64. Más exactamente, la primera parte trasera 64 puede formarse integralmente con la segunda parte delantera 66 para tener una construcción unitaria de una sola pieza con la misma.
- 55 La primera parte trasera 64 puede tener una forma cilíndrica y comprende una rosca de accionador periférica localizada periféricamente 68 y una disposición de acoplamiento 70. La primera parte trasera 64 puede tener un extremo trasero 72r.
- 60 La rosca de accionador periférica 68 es una rosca macho configurada para acoplarse a la rosca interna 30 del orificio de accionador.
- 65 El eje de accionador A_A define una dirección de delante hacia atrás D_{FR} (figura 4B), y una dirección de atrás hacia delante opuesta D_{RF} (figura 4B), del componente accionador 18. El eje de accionador A_A puede extenderse a través del centro de la rosca de accionador periférica 68.
- La disposición de acoplamiento 70 puede ser un rebaje de recepción de herramienta.
- Haciendo referencia a las figuras 4A y 4B, un eje de movimiento de accionador A_M coincide con el centro del orificio de accionador 28. El eje de accionador A_A también puede extenderse a través del centro de la rosca de accionador periférica 68 del componente accionador 18. En algunas realizaciones, esto permite que el eje de movimiento de accionador A_M se extienda a través del centro de todo el componente accionador 18 (es decir, donde el componente accionador 18 es simétrico con respecto al eje de accionador A_A). El eje de movimiento de accionador A_M también puede extenderse a través del centro de la disposición de acoplamiento 70.

Una dirección de acoplamiento hacia delante D_E se define a lo largo del eje de movimiento de accionador A_M desde la primera parte trasera 64 a la segunda parte delantera 66, y una dirección de desacoplamiento hacia atrás D_D es una dirección opuesta a la dirección de acoplamiento D_E .

5 En las realizaciones, tal como el ejemplo mostrado en las presentes figuras, es decir, donde el eje de accionador A_A y el eje de movimiento de accionador A_M son coaxiales, la dirección de delante hacia atrás D_{FR} es idéntica a la dirección de desacoplamiento hacia atrás D_D , y la dirección de atrás hacia delante D_{RF} es idéntica a la dirección de acoplamiento hacia delante D_E . En consecuencia, tales direcciones (D_{FR} , D_{RF} , D_D , D_E) y ejes (A_A , A_M) pueden intercambiarse.

15 Haciendo referencia también a las figuras 2 y 5, la segunda parte delantera 66 comprende una superficie de alivio de accionador 72 y una superficie en rampa de accionador 74 adyacente a la superficie de alivio de accionador 72, y puede comprender un tope de accionador 76. Más exactamente, la superficie en rampa de accionador 74 puede extenderse entre la rosca de accionador periférica 68 y la superficie de alivio de accionador 72, y la superficie de alivio de accionador 72 puede conectarse en otro lado de la misma al tope de accionador 76. La segunda parte delantera 66 puede comprender un extremo delantero 72f.

20 De acuerdo con algunas realizaciones, la segunda parte delantera 66 puede tener una forma en general troncocónica, tal como se muestra. Más exactamente, puesto que la superficie de alivio de accionador 72 y la superficie en rampa de accionador 74 se extienden en diferentes ángulos, formando una discontinuidad 78 en su área de conexión, puede considerarse que cada superficie 72, 74 tenga una forma troncocónica. En las realizaciones en las que la segunda parte delantera 66 comprende un tope de accionador 76, la segunda parte delantera 66 puede tener una forma en general troncocónica (o dos formas subtroncocónicas, como se explica) excluyendo el tope de accionador 76 (que preferentemente puede tener forma cilíndrica).

30 La superficie de alivio de accionador 72 está inclinada en relación con la dirección de desacoplamiento D_D para formar un ángulo de alivio interno agudo α con el eje de movimiento de accionador A_M . Se entenderá que la superficie de alivio de accionador 72 podría definirse, como alternativa, inclinada en relación con la dirección de delante hacia atrás D_{FR} para formar un ángulo de alivio interno agudo α con el eje de accionador A_A . En cualquier caso, el ángulo de alivio interno α puede ser preferentemente, por ejemplo, de 70° .

35 En términos generales, se entenderá que los valores del ángulo de alivio interno agudo α que están más cerca de 70° son más preferidos que los valores cerca del límite exterior del intervalo mencionado (es decir, $\alpha \leq 82^\circ$). El intervalo más preferido para el ángulo de alivio interno agudo α puede ser $70^\circ \pm 10^\circ$. En cualquier caso, el ángulo de alivio interno agudo α es mayor que el ángulo de acoplamiento interno β . Específicamente, puede aplicarse la siguiente condición ($\alpha \geq \{\beta + 5^\circ\}$).

40 La superficie en rampa de accionador 74 está inclinada en relación con la dirección de desacoplamiento D_D para formar un ángulo de acoplamiento interno agudo β con el eje de movimiento de accionador A_M , siendo el ángulo β menor que el ángulo de alivio α . El ángulo de acoplamiento interno β puede ser preferentemente, por ejemplo, de 30° .

45 En términos generales, se entenderá que los valores del ángulo de acoplamiento interno β que están más cerca de 30° son los más preferidos. El intervalo más preferido para el ángulo de acoplamiento interno β puede ser $30^\circ \pm 10^\circ$.

50 De manera similar, se entenderá que la superficie en rampa de accionador 74 podría definirse, como alternativa, inclinada en relación con la dirección de delante hacia atrás D_{FR} para formar un ángulo β con el eje de accionador A_A .

La superficie en rampa de accionador 74 puede tener, por ejemplo, una longitud de al menos 0,5 mm para permitir el acoplamiento estable de la abrazadera 16 y el componente accionador 18.

55 El tope de accionador 76 puede tener una forma en general cilíndrica, y puede extenderse en paralelo al eje de movimiento de accionador A_M . Más exactamente, el tope de accionador 76 puede comprender una superficie cilíndrica de tope 76A y una superficie de extremo de tope 76B.

60 El tope de accionador 76 puede tener una longitud de tope de accionador L_S paralela al eje de movimiento de accionador A_M . La rosca de accionador 68 puede tener una longitud de rosca de accionador L_A (figura 4A) paralela al eje de movimiento de accionador A_M . La longitud de tope de accionador L_S puede ser igual o menor que la longitud de rosca de accionador L_A . Dicha relación puede, durante la retirada del componente accionador 18 del conjunto 10, ayudar a evitar fuerzas no deseadas en el componente accionador 18.

65 En las realizaciones en las que el conjunto 10 se empuja, por ejemplo, por el resorte 20, se empujará normalmente a la posición de desacoplamiento mostrada en la figura 4B. En consecuencia, el resorte 20 puede ser un resorte de compresión.

5 Durante la operación, el componente accionador 18 se monta en el orificio de accionador 28 y se hace rotar, por ejemplo, mediante una herramienta tal como un destornillador, etc. (no mostrado), en una primera dirección (no mostrada, por ejemplo, en el sentido de las agujas del reloj). La rosca interna 30 y la rosca de accionador periférica 68 funcionan conjuntamente para mover el componente accionador 18 a lo largo del eje de movimiento de accionador A_M en la dirección de acoplamiento D_E . Durante la rotación tiene lugar la siguiente secuencia de eventos: inicialmente, el componente accionador 18 alcanza la posición mostrada en las figuras 4B y 5.

10 A continuación, la superficie de alivio de accionador 72 hace tope con la superficie en rampa de abrazadera 56, moviendo de este modo la abrazadera 16 a lo largo del eje de sujeción A_C en una dirección de fijación D_S (figura 4A). El movimiento de la abrazadera 16 reduce un hueco 80 (figura 4B) entre los dientes de sujeción 62D alrededor del agujero de sujeción 12D.

15 El movimiento de la abrazadera 16 también hace que la superficie en rampa de abrazadera 56 y la superficie en rampa de accionador 74 se acerquen entre sí hasta que la discontinuidad 78 hace tope con la superficie en rampa de abrazadera 56 (y la superficie de alivio de accionador 72 ya no está en contacto con la superficie en rampa de abrazadera).

20 A continuación, la superficie en rampa de accionador 74 hace tope con la superficie en rampa de abrazadera 56.

Y finalmente, la abrazadera 16 se lleva a la posición de acoplamiento mostrada en la figura 4A (es decir, con la superficie en rampa de abrazadera 56 y la superficie en rampa de accionador de forma correspondiente 74 acopladas).

25 En la posición de acoplamiento, los dientes de sujeción 62D hacen tope con el agujero de sujeción 12D, reteniendo de este modo el accesorio de corte 12 en el cuerpo básico 14 (en este ejemplo, haciendo el accesorio de corte 12 tope con los subsalientes laterales primero y tercero 40A, 40C del cuerpo básico 14).

30 Cabe señalar que se requiere una construcción inclinada adecuada de la superficie de alivio de accionador 72 para mover la abrazadera 16 a lo largo del eje de sujeción A_C .

35 Para reemplazar o indexar el accesorio de corte 12, se hace rotar el componente accionador 18 en una segunda dirección opuesta a la primera dirección. El componente accionador 18 se mueve a lo largo del eje de movimiento de accionador A_M en la dirección de desacoplamiento D_D con eventos opuestos a los que se producían en la descripción anterior.

40 Además, durante la rotación en la segunda dirección, después de que la discontinuidad 78 pierde el contacto con la superficie en rampa de abrazadera 56 (es decir, a una posición de desacoplamiento), la abrazadera 16 puede moverse inmediatamente a la posición mostrada en las figuras 4B y 5. En este ejemplo, donde se usa un elemento de empuje, es decir, el resorte 20, la abrazadera 16 se mueve automáticamente a la posición más alejada necesaria para indexar/reemplazar el accesorio de corte 12. El acoplamiento de la superficie de tope de vástago 54 y la superficie cilíndrica de tope 76A ayuda a evitar que la abrazadera 16 se caiga del conjunto 10. Se entenderá que la superficie cilíndrica de tope 76A, que es paralela al eje de movimiento de accionador A_M , puede aumentar su estabilidad durante el acoplamiento.

45 Se entenderá que, en la posición de desacoplamiento, incluso si un conjunto de acuerdo con la materia objeto de la presente solicitud no comprendiera un medio de empuje, tal como el resorte 20 que separa automáticamente la superficie de sujeción 62B y la disposición de retención de accesorio 36 una de otra, todavía sería posible para un operario mover libremente la abrazadera a lo largo del eje de sujeción A_C y, posteriormente, por ejemplo, indexar el
50 accesorio de corte 12.

La descripción anterior incluye una realización y unos detalles a modo de ejemplo, y no excluye realizaciones no ejemplificadas del alcance reivindicativo de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de máquina herramienta (10) que comprende:

- 5 un cuerpo básico (14) que tiene un eje de sujeción (A_C) y un eje de movimiento de accionador (A_M), y que comprende una disposición de retención de accesorio (36), definiendo el eje de movimiento de accionador una dirección de acoplamiento hacia delante (D_E) y una dirección de desacoplamiento hacia atrás (D_D);
- 10 una abrazadera (16) montada en el cuerpo básico, configurada para moverse a lo largo del eje de sujeción en relación con el cuerpo básico, y que comprende una superficie en rampa de abrazadera (56) y una superficie de sujeción (62B); y un componente accionador (18) montado en el cuerpo básico y configurado para moverse a lo largo del eje de movimiento de accionador;
- 15 comprendiendo el componente accionador una primera parte trasera (64) y una segunda parte delantera (66); estando la segunda parte delantera más cerca que la primera parte trasera de la superficie en rampa de abrazadera y comprendiendo: una superficie de alivio de accionador (72) que está inclinada hacia fuera en relación con la dirección de desacoplamiento hacia atrás para formar de este modo un ángulo de alivio interno agudo α con el eje de movimiento de accionador; y una superficie en rampa de accionador (74) conectada en una discontinuidad a la superficie de alivio de accionador e inclinada hacia fuera en relación con la dirección de desacoplamiento hacia atrás para formar de este modo un ángulo de rampa interno agudo β con el eje de movimiento de accionador, siendo el ángulo de rampa β más pequeño que el ángulo de alivio α ; pudiendo el conjunto de máquina herramienta ajustarse entre:
- 25 una posición de acoplamiento en la que la superficie en rampa de accionador hace tope con la superficie en rampa de abrazadera, empujando de este modo la superficie de sujeción de la abrazadera hacia la disposición de retención de accesorio; y una posición de desacoplamiento en la que la superficie de alivio de accionador se localiza más cerca que la superficie en rampa de accionador de la superficie en rampa de abrazadera.
- 30 2. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un resorte (20) configurado para empujar la abrazadera a la posición de desacoplamiento.
- 35 3. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la abrazadera está formada con un agujero pasante de abrazadera (52) y la superficie en rampa de abrazadera es una superficie periférica interna del agujero pasante de abrazadera.
- 40 4. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el cuerpo básico está formado con un orificio de accionador roscado (28) a ambos lados de la abrazadera, estando el orificio de accionador configurado para recibir el componente accionador a cada lado de la abrazadera.
5. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la superficie de alivio de accionador y/o la superficie en rampa de accionador tienen forma troncocónica.
- 45 6. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el componente accionador comprende además un tope de accionador (76) localizado, en la dirección de acoplamiento hacia delante, más a lo largo del eje de movimiento de accionador que la superficie de alivio de accionador, y, preferentemente, el tope de accionador tiene una forma en general cilíndrica y/o se extiende paralelo al eje de movimiento de accionador.
- 50 7. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el tope de accionador tiene una longitud de tope de accionador (L_S) paralela al eje de movimiento de accionador, y una rosca de accionador (68) tiene una longitud de rosca de accionador (L_A) paralela al eje de movimiento de accionador, y la longitud de tope de accionador es igual o menor que la longitud de rosca de accionador.
- 55 8. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que $\alpha \leq 82^\circ$.
9. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que $5^\circ \leq \beta \leq (\alpha - 5^\circ)$.
- 60 10. El conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que, en la posición de desacoplamiento, la superficie de sujeción y la disposición de retención de accesorio están más separadas entre sí, o son libres de separarse más entre sí, que en la posición de acoplamiento.
- 65 11. Un componente accionador (18) que tiene un eje de accionador (A_A) que define una dirección de delante hacia atrás (D_{FR}), y que comprende: una primera parte trasera (64) que comprende una rosca de accionador periférica (68) configurada para mover el

componente accionador en la dirección de delante hacia atrás, y una disposición de acoplamiento (70) para hacer rotar el componente accionador de este modo; y una segunda parte delantera (66) que comprende:

- 5 una superficie de alivio de accionador (72) que está inclinada hacia fuera en relación con la dirección de delante hacia atrás para formar de este modo un ángulo de alivio interno agudo α con el eje de accionador, y que cumple la condición $\alpha < 82^\circ$; y
- 10 una superficie en rampa de accionador (74) localizada más cerca de la primera parte trasera que la superficie de alivio de accionador, conectada en una discontinuidad a la superficie de alivio de accionador, e
- 15 inclinada hacia fuera en relación con la dirección de desacoplamiento hacia atrás para formar de este modo un ángulo de rampa interno agudo β con el eje de accionador, siendo el segundo ángulo de rampa interno agudo β más pequeño que el primer ángulo de alivio interno α y cumpliendo la condición $5^\circ \leq \beta \leq (\alpha - 5^\circ)$.
12. El componente accionador de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la superficie de alivio de accionador y/o la superficie en rampa de accionador tienen forma troncocónica.
- 20 13. El componente accionador de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en el que la segunda parte delantera comprende además un tope de accionador (76), estando el tope de accionador dispuesto a lo largo del eje de accionador más cerca de la superficie de alivio de accionador que de la superficie en rampa de accionador.
- 25 14. El componente accionador de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el tope de accionador tiene una forma en general cilíndrica.
- 30 15. El componente accionador de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, en el que el tope de accionador tiene una longitud de tope de accionador (L_S) paralela al eje de accionador, y la rosca de accionador tiene una longitud de rosca de accionador (L_A) paralela al eje de accionador, y la longitud de tope de accionador es igual o menor que la longitud de rosca de accionador.

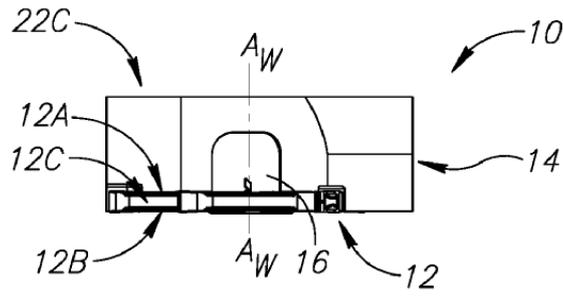


FIG. 1A

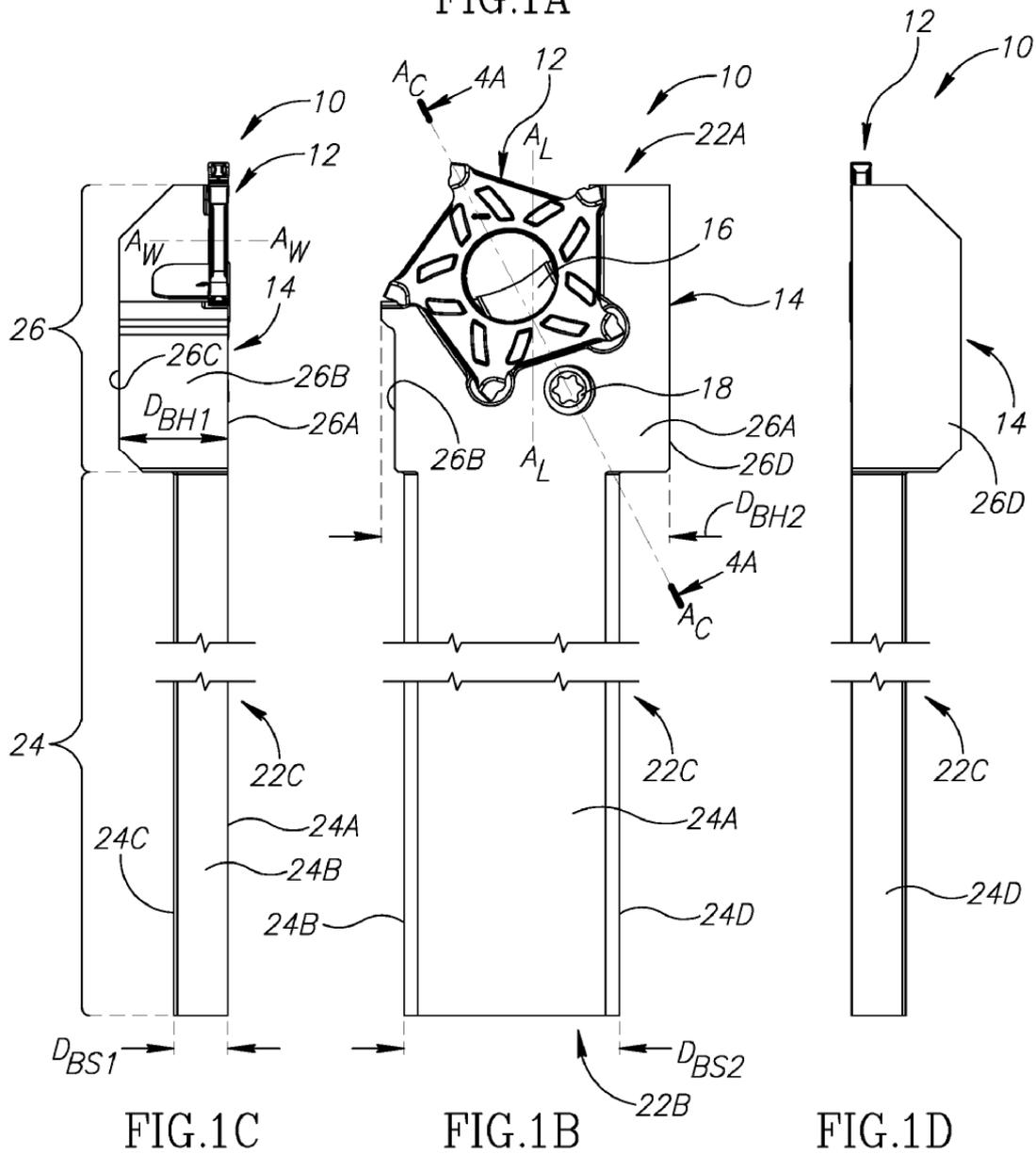


FIG. 1C

FIG. 1B

FIG. 1D

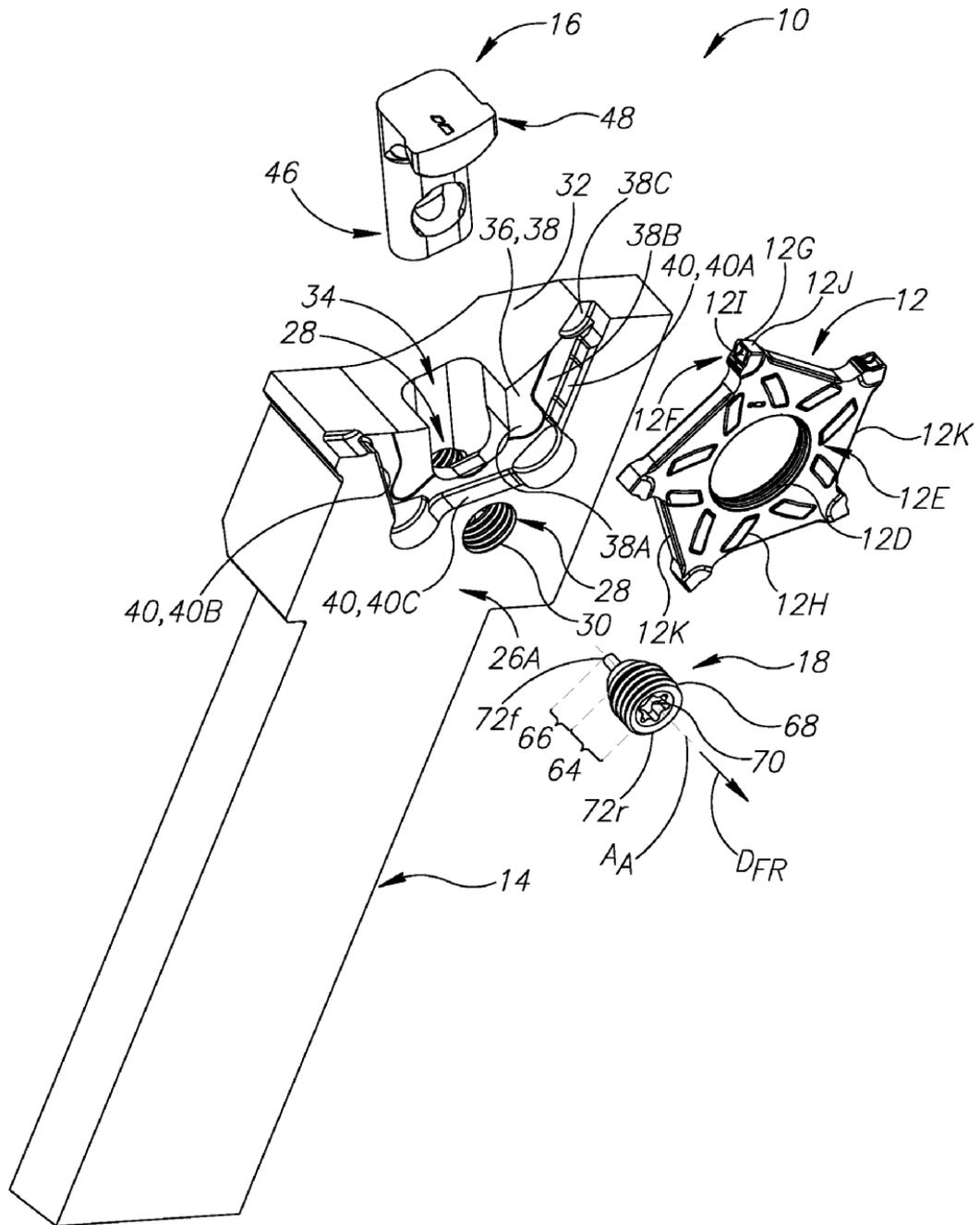


FIG. 2

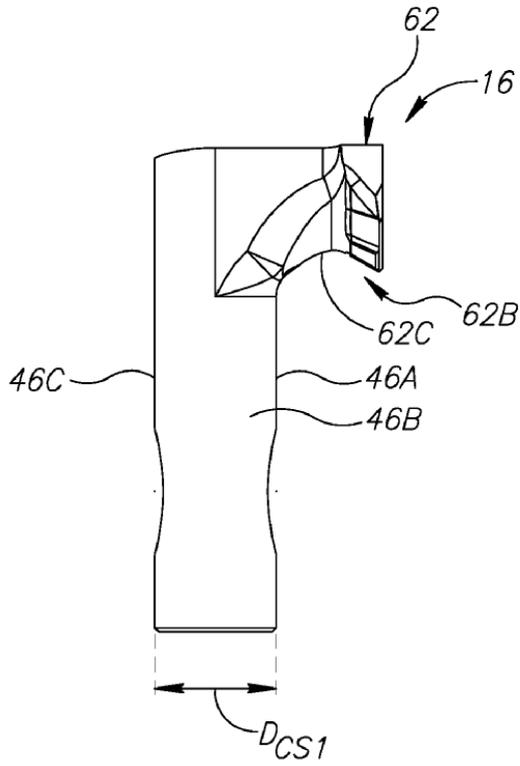


FIG. 3B

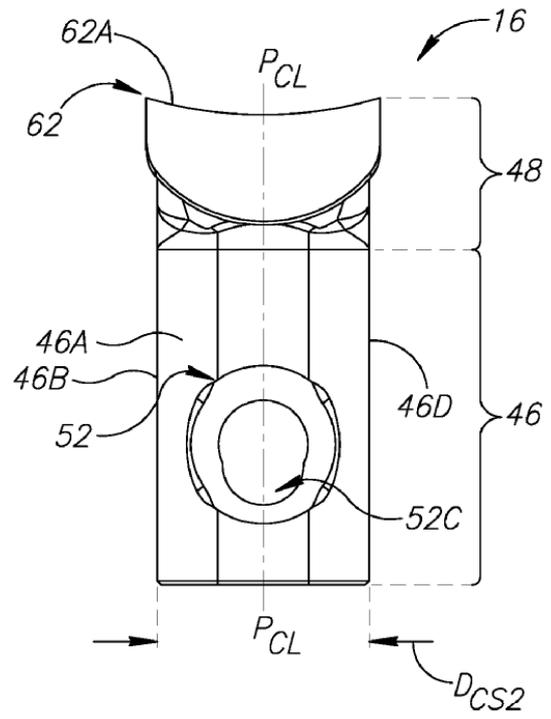


FIG. 3A

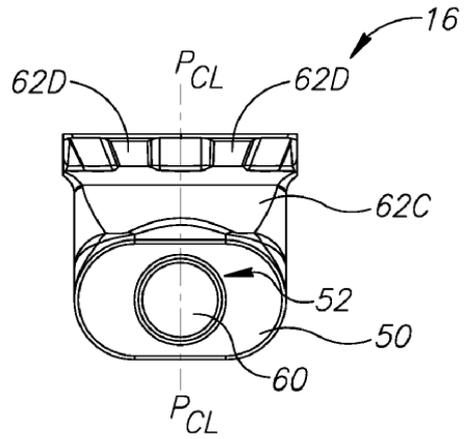


FIG. 3C

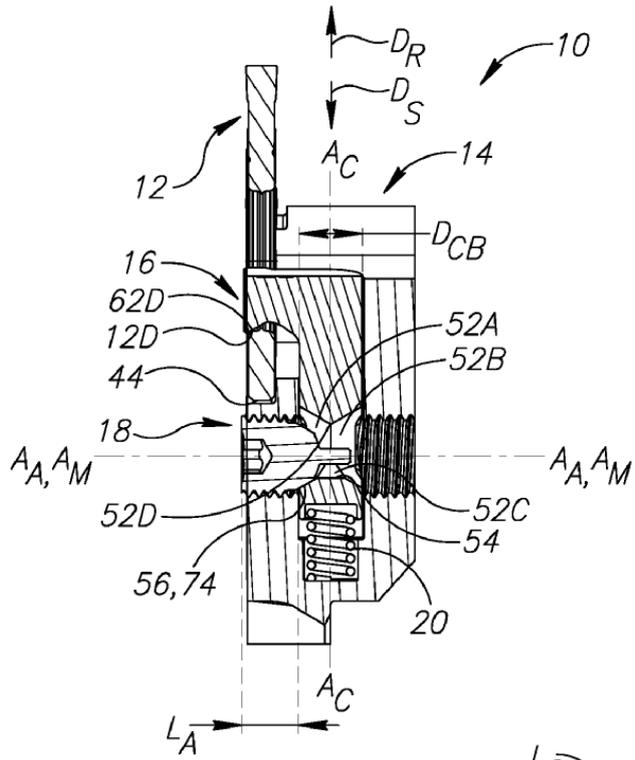


FIG. 4A

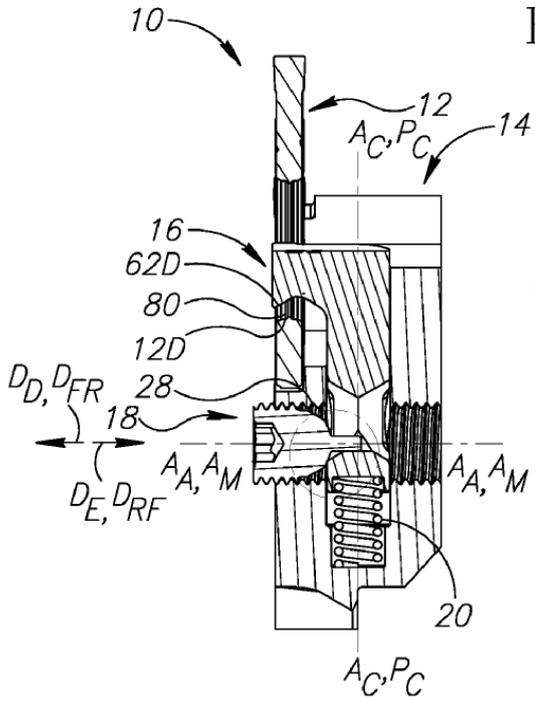


FIG. 4B

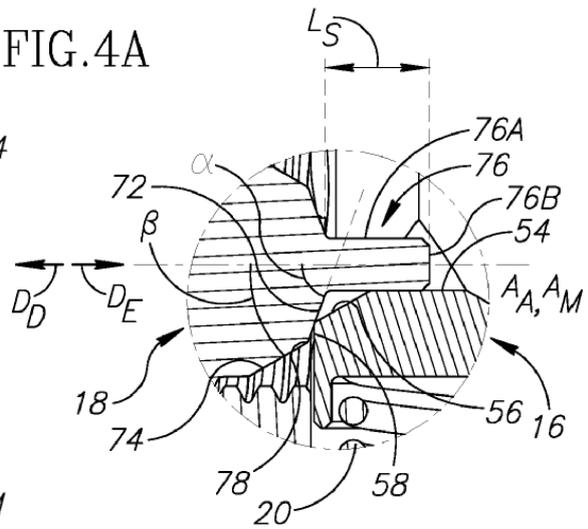


FIG. 5